

Expérience de réintroduction de deux populations d'Écrevisses à pattes blanches *Austropotamobius pallipes* (Lereboulet, 1858)

Pierre DURLET*, Bruno TISSOT**, Éric PESME*, Aurélia MARQUÏS* & Sylvain BESSON*/***

Résumé

La disparition constatée de deux populations d'Écrevisses à pattes blanches, cumulée à l'impossibilité naturelle de recolonisation et à la restauration de la qualité des habitats favorables a conduit à tenter la réintroduction de l'espèce sur deux ruisseaux du Haut-Doubs. Le protocole mis en place a consisté en une translocation durant trois années consécutives, entre 2006 et 2008. Les observations nocturnes complétées par un suivi par télémétrie ont permis de suivre l'installation des individus durant les semaines suivant l'introduction. En 2009, la survie interannuelle est confirmée et une première preuve de reproduction *in situ* a été obtenue.

Mots-clés : Écrevisse à pattes blanches, *Austropotamobius pallipes*, réintroduction, translocation, télémétrie.

* Programme LIFE « Ruisseaux » – Maison du Parc – Parc naturel régional du Morvan – 58230 Saint-Brisson – pierre.durlet@parcdumorvan.org

** Réserve naturelle nationale du Lac de Remoray – Maison de la réserve – 28 rue de Mouthe – 25160 Labergement-Ste-Marie

*** Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques – Direction Inter-régionale Bourgogne Franche-Comté – 22 bd Dr Jean Veillet – 21000 DIJON

Introduction

Symbole des eaux de bonne qualité et des milieux préservés, l'Écrevisse à pattes blanches *Austropotamobius pallipes* abondait autrefois sur l'ensemble du territoire français (VIGNEUX *et al.*, 1993). Sensible aux pollutions qui affectent la qualité chimique de l'eau mais aussi à la destruction de son habitat, l'espèce a fortement régressé au cours des 50 dernières années (COLLAS *et al.*, 2007). Aujourd'hui, seules persistent des populations isolées, cantonnées pour la plupart aux petits cours d'eau et en tête de bassin.

La conservation de cette espèce passera prioritairement par une meilleure protection de son habitat (LERAT *et al.*, 2006), mais dans certains cas, compte tenu du morcellement des populations, une recolonisation naturelle des habitats restaurés semble parfois impossible.

Dans ces cas où la recolonisation naturelle d'un habitat redevenu favorable à l'espèce apparaît impossible du fait de l'éloignement des populations sources, la réintroduction peut s'avérer un moyen de conservation efficace. Cependant, rares sont les tentatives de réimplantation et encore plus rares sont celles pour lesquelles des protocoles et des résultats sont disponibles.

Dans le cadre du programme LIFE Nature « Ruisseaux de tête de bassin et faune patrimoniale associée », des actions de gestion écologique sont engagées afin de protéger ou restaurer les habitats de quatre espèces de l'Annexe II de la Directive Habitats-Faune-Flore (92/43/CEE) dont l'Écrevisse à pattes blanches. En complément, une expérience de réintroduction de l'espèce est engagée sur deux ruisseaux de la Réserve Naturelle Nationale du Lac de Remoray en Franche-Comté.

Protocole mis en place

Au préalable de tout projet, plusieurs points doivent être vérifiés. La réintroduction ne doit s'effectuer que sur un site où la disparition est constatée ou pour lequel, des informations bibliographiques sont disponibles. Les causes de disparition doivent être maîtrisées de manière certaine. L'étendue du site récepteur doit permettre le développement de la population. Enfin, la réintroduction doit se limiter aux cas de recolonisations impossibles.

À partir des recherches d'expériences extérieures (MARQUÏS, 2006), la méthode de réintroduction retenue est le transfert d'un échantillon d'une population naturelle.

Période

Afin de garantir un maximum de chance de réimplantation des individus transloqués, les périodes sensibles du cycle biologique ont été exclues : la période durant laquelle les femelles sont grainées (mi-novembre à juin ou juillet) et les périodes de mues (du printemps à début septembre). Les prélèvements peuvent donc être effectués de **mi-septembre à mi-octobre**.



Pierre-Marie AUBERTEL

Photographie 1. Écrevisses à pattes blanches relâchées sur les berges du Lhaut. Noter les individus porteurs d'émetteur.

Mode de prélèvement

Sex-ratio : le *sex-ratio* retenu est de 1/1, soit un mâle pour une femelle, reproduisant en cela les valeurs observées dans les conditions naturelles.

Classes de taille prélevées : la taille des individus prélevés est comprise entre 50 et 70 mm. Cette classe de taille correspond, dans les ruisseaux calcaires, à des « vieux immatures », à fertilité maximale pour les années à venir et à fort potentiel de dispersion l'année suivant la réintroduction. Cela devrait permettre une rapide recolonisation du milieu. Les individus venant de muer ou en état sanitaire douteux (théloaniose...) ne sont pas prélevés.



ERIC PESME

Photographie 2. Le Lhaut, caractéristique par son habitat minéral.



Photographie 3. Écrevisse à pattes blanches équipée d'un émetteur.

Nombre d'individus réintroduits : le nombre d'individus réintroduits est défini par la capacité d'accueil du milieu récepteur. Le déversement correspond à une densité de 7000 ind/ha (classe d'abondance 3 sur 5 ; F. DEGIORGI, com. pers.) pour une station de 50 m linéaires. Il faut veiller à ce que le prélèvement ne mette pas en danger la survie de la population source. Pour cela, selon KEMP *et al.* (2003), le prélèvement ne doit pas dépasser 10 % de la population donneuse pour la classe de taille considérée.

Prélèvements : les prélèvements se font de nuit, par capture manuelle. La taille et le sexe des individus prélevés sont notés sur une fiche récapitulative.

Répliquats : l'opération a été conduite sur trois ans (2006, 2007, 2008) en suivant le même protocole.

Transport

Les écrevisses sont placées dans des glacières rafraîchies contenant des mousses ou des graminées humides pour maintenir une hygrométrie élevée, mais en veillant à garder le fond des glacières sans lame d'eau.

Remise à l'eau

Le déversement se fait la nuit même du prélèvement dans les heures qui le suivent. Les animaux sont disposés sur la berge, à proximité immédiate de l'eau ou dans une eau très peu profonde, de manière à ce qu'ils s'immergent d'eux-mêmes (photographies 1).

Déroulement des opérations

Dans le cadre du programme LIFE « Ruisseaux », les opérations de réintroduction se sont portées sur deux ruisseaux de la Réserve Naturelle Nationale du Lac de Remoray, inclus dans le site Natura 2000 « Tourbières, lac de Remoray et zones environnantes » : les Vurpillières et le Lhaut (photographie 2). Conformément au protocole, 175 individus ont été réintroduits sur le Lhaut chaque année et 100 sur le ruisseau des Vurpillières. Ces chiffres et le *sex-ratio* ont été légèrement adaptés pour s'adapter aux conditions particulières d'activité des individus rencontrés lors des prélèvements.

Le choix des populations donneuses s'est porté sur deux ruisseaux jurassiens, relativement proches géographiquement et typologiquement des ruisseaux récepteurs et abritant des populations estimées par des pêches d'inventaires par capture/marquage/recapture suffisantes.

Les opérations se sont déroulées les soirs des 27 septembre 2006, 6 septembre 2007 et 18 septembre 2008, dans de bonnes conditions météorologiques et de débit. Les prélèvements ont été réalisés simultanément sur les deux stations donneuses, par deux équipes de 6 à 15 personnes. Les individus ont été relâchés dans la nuit même entre 1 h 00 et 4 h 00 du matin.

Le suivi de ces réintroductions a été effectué par prospection nocturne à la lampe, pendant l'automne. Des prospections ont également été menées la saison suivante, durant le mois d'août pour tenter d'évaluer la survie hivernale des individus. En 2007, plusieurs opérations de piégeage à la nasse ont vainement été menées durant le mois d'août. La multiplication des techniques de suivi visait à obtenir une meilleure détection des individus ayant survécu au premier hiver. En 2008, afin de compléter les informations sur le devenir des écrevisses réintroduites, 15 individus ont été équipés d'émetteurs (10 individus sur les Vurpillières et 5 sur le Lhaut), permettant de les suivre par radio-télémetrie, en se basant sur l'expérience menée en Côte-d'Or par BESSON *et al.* (2008) (photographies 3 et 4). Cette technique a permis de suivre les individus pendant deux mois.



Photographie 4. Recherche des écrevisses sur le ruisseau des Vurpillières par télémétrie.

Résultats

Survie des individus

Lhaut

De 2006 à 2008, suite aux opérations de réintroductions, les suivis ont permis de confirmer la survie d'individus jusqu'à l'entrée de l'hiver. Dans les semaines qui suivent la réintroduction, entre 15 et 25 individus différents ont pu être observés. Les 5 individus équipés d'émetteur en 2008 ont pu être suivis jusqu'à l'arrêt d'émission lié à la décharge des batteries.

En 2007 et 2008, 5 individus ont été observés durant l'été suivant l'introduction (août-septembre) (photographie 5).

En 2009, une seule prospection a été menée, le 22 septembre. Au total, 64 individus, 36 femelles et 28 mâles ont été dénombrés.

Vurpillières

Sur le ruisseau des Vurpillières, très peu d'individus ont pu être détectés lors des prospections nocturnes. Ainsi, même à l'automne, suite aux introductions de 2006 et 2007, seuls 2 individus ont pu être observés lors de la meilleure soirée.

En 2007 et 2008, aucun individu n'a pu être trouvé durant la saison estivale, malgré de nombreuses recherches nocturnes et les piégeages à la nasse (PESME, 2007 ; DURLET & BERTHELOT, 2008).

Le devenir des individus réintroduits sur ce ruisseau a été précisé en 2008 par le suivi télémétrique automnal, pendant 2 mois, des 10 individus équipés. Grâce à cette technique, 9 individus ont pu être régulièrement contrôlés pendant la période d'activité des émetteurs. Les écrevisses étaient toujours situées dans des touffes de carex, totalement invisibles sans une recherche très approfondie en écartant la végétation. Lors des contrôles télémétriques nocturnes, les individus équipés et détectés auraient échappé à la recherche visuelle nocturne.

En 2009, une femelle, porteuse d'un juvénile sous l'abdomen a été observée le 21 septembre, témoignant que la reproduction a eu lieu à partir des individus réintroduits.



Photographie 5. Après un hiver passé dans le Lhaut, la carapace de ce mâle est totalement incrustée par le tuf.

Déplacement des individus

Lhaut

Les suivis automnaux réalisés sur le Lhaut montrent une tendance rapide à la dispersion après la réintroduction, pouvant atteindre une centaine de mètres.

En 2008, les localisations successives des individus grâce à la télémétrie n'ont pas permis de montrer de cantonnement suite aux déplacements durant les 2 mois ayant suivi la réintroduction (BESSION *et al.*, Op. cit). Le nombre d'individus suivis est trop faible pour tirer des conclusions fermes, mais il est très intéressant de remarquer une certaine concordance entre les « mises en mouvements » des individus avec la proximité des épisodes pluvieux. Les déplacements n'affectent pas l'ensemble des individus suivis, mais les déplacements constatés le sont uniquement après les épisodes pluvieux. En effet, 2 des 4 individus suivis ont commencé leurs mouvements entre le 2 et le 6 octobre, période où un épisode de 25 mm de pluie était constaté. La seconde phase de mouvement a été constatée entre le 6 et le 11 octobre pour 2 des 3 individus encore suivis, alors qu'il a plu 18 mm. Enfin, 1 des 3 individus s'est de nouveau fortement déplacé entre le 11 et le 18 octobre. Un épisode pluvieux de 20 mm a été enregistré le 16 octobre.

Les prospections estivales ont confirmé une amplification de la dispersion des individus, surtout vers l'amont. Chaque année, des individus sont notés sous une cascade, obstacle naturellement infranchissable environ 200 m en amont de la zone de lâcher (photographie 6).

Vurpillières

Compte tenu du très faible nombre d'individus observés sur ce site, peu d'éléments étaient disponibles jusqu'en 2008. L'opération de télémétrie a cependant permis d'acquérir des informations intéressantes sur le comportement de ces individus.

Sur ce site, l'essentiel des mouvements se fait dans les 3 jours qui suivent le relâché. On observe alors une répartition à peu près équilibrée des individus de part et d'autre du site d'introduction (40 % en amont, 30 % en aval et 30 % dans la zone de relâcher).

Par la suite, les individus se cantonnent sur un territoire et ne bougent guère plus de 1 ou 2 m (souvent d'une berge à l'autre). Les habitats utilisés sont les mêmes durant l'activité nocturne que pour les caches diurnes.

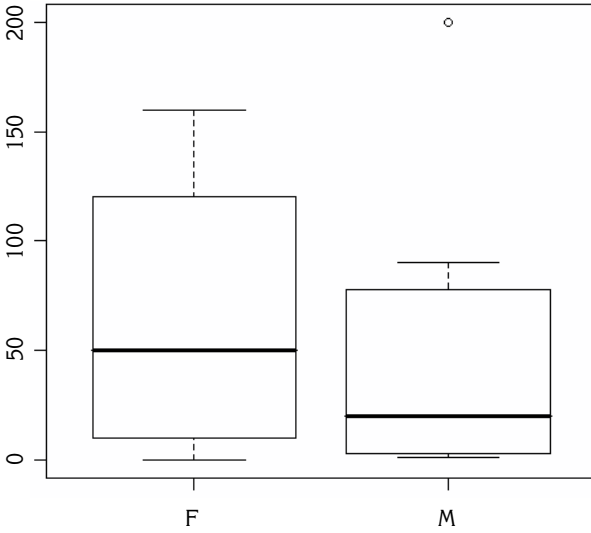


Figure 1. Boîtes à moustaches de la distance parcourue (en mètres) par *A. pallipes* en fonction du sexe (F=femelle, M=mâle).

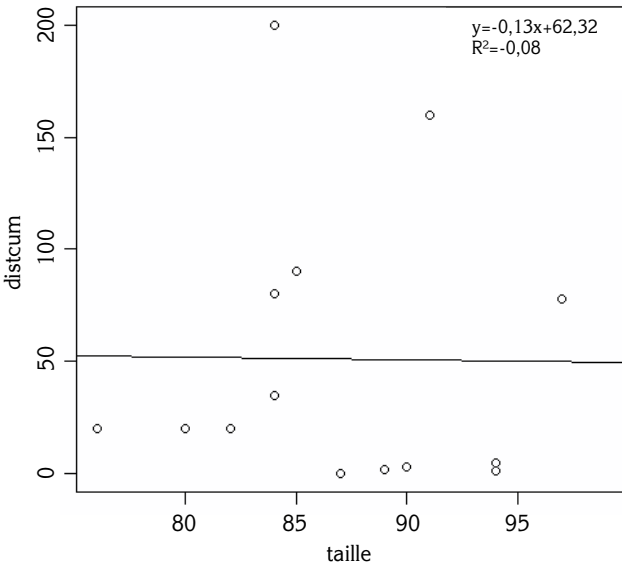


Figure 2. Corrélation linéaire entre la distance cumulée parcourue (en mètres) et la taille des individus.



Eric PESME

Photographie 6. En amont du Lhaut, cette chute est la limite naturelle à la dispersion des écrevisses réintroduites.



Eric PESME

Photographie 7. Les herbiers de carex, constituent un habitat nocturne et diurne pour les Ecrevisses à pattes blanches.

Caractérisation des individus se déplaçant

Les suivis par télémétrie ont permis de comparer le comportement de déplacement des individus en fonction de leur sexe et de leur taille. Contrairement aux résultats observés sur une population naturelle qui montraient une tendance plus marquée au déplacement des mâles (BESSON *et al.*, Op. cit., 2008), aucune différence significative n'a pu être notée entre les sexes (test de Wilcoxon Mann et Whitney, P-value = 0,8313).

L'étude des figures 1 montrerait même, à l'inverse, que les femelles tendent à parcourir plus de distance que les mâles (figure 1).

De même, aucune relation significative entre la taille de chaque individu et la distance parcourue n'a pu être mise en évidence (Test de corrélation de Spearman, P-value = 0,4837). La faible amplitude des classes de taille des individus réintroduits est probablement une des principales explications à cette observation (figure 2).

Discussion

Trois ans après la première réintroduction, les observations semblent montrer des résultats différents entre les deux cours d'eau.

Sur le Lhaut, la survie interannuelle est encourageante. Les effectifs observés peuvent sembler limités au regard du nombre d'individus réintroduits. Cependant, les expériences d'estimation de populations par capture-marquage-recapture ont montré que l'effectif observé lors d'une prospection nocturne ne dépassait jamais 1/6 de la population estimée.

Les individus du Lhaut semblent très mobiles et enclins à une forte dispersion. Ce phénomène concorde avec les observations enregistrées sur les ruisseaux à substrat essentiellement minéraux du nord de la Côte-d'Or (BESSON *et al.*, Op. cit.). Il est donc intéressant d'observer un comportement similaire pour des individus réintroduits. Cependant, la dispersion entraînant une baisse de la densité d'individus, des questions subsistent sur les possibilités d'appariement des individus durant les périodes d'accouplement. À ce jour, aucune preuve de reproduction n'est enregistrée sur ce ruisseau.

Sur les Vurpillières, les preuves de survie interannuelle sont très ténues puisque réduites à un seul individu. Cependant, les suivis par télémétrie ont confirmé l'extrême difficulté de prospection du ruisseau du fait de la végétation héliophytique. Sur ce ruisseau, les écrevisses semblent exploiter les mêmes habitats le jour que la nuit (les touffes de carex et les sous-berges), où elles trouvent à la fois abri et nourriture (photographie 7). Elles sont donc peu contactées sur l'espace médian du ruisseau, à découvert. Ce phénomène était également constaté sur des ruisseaux similaires du nord de la Côte-d'Or (BESSON *et al.*, Op. cit.).

L'observation d'un juvénile sous l'abdomen d'une femelle en 2009 tend à prouver la reproduction sur le site. Cependant, la date d'observation, le 21 septembre, est extrêmement tardive. En effet, habituellement, dans les cours d'eau froids, les observations de juvéniles sous l'abdomen de la mère ne surviennent pas au-delà de juillet ou début août. Le caractère non accidentel de ce phénomène, s'il se confirmait à l'avenir risquerait, en signant une aussi longue reproduction, d'être un frein à la bonne réinstallation de l'espèce sur le ruisseau des Vurpillières.

Conclusion

Un an après la dernière opération de réintroduction, la survie interannuelle a pu être prouvée sur les deux sites. La reproduction *in situ* a également été observée sur l'un des ruisseaux. Ces éléments semblent encourageants quant à la réussite de l'opération.

Cependant, il est encore trop tôt pour conclure sur une réussite. Il faudra plusieurs années avant que la dynamique de la population ne se reconstitue et ne soit nettement observable.

Il est donc important de poursuivre les prospections de nuit, au minimum durant les 5 prochaines années, essentiellement fin août – début septembre, afin de détecter d'éventuels indices de reproduction par l'observation d'individus de petite taille.

Remerciements

Nous tenons à remercier Laurent PARIS, François DEGIORGI, Jean-Paul VERGON, Philippe BARAN et Benedict LEBAS pour leur participation à la rédaction du protocole de réintroduction.

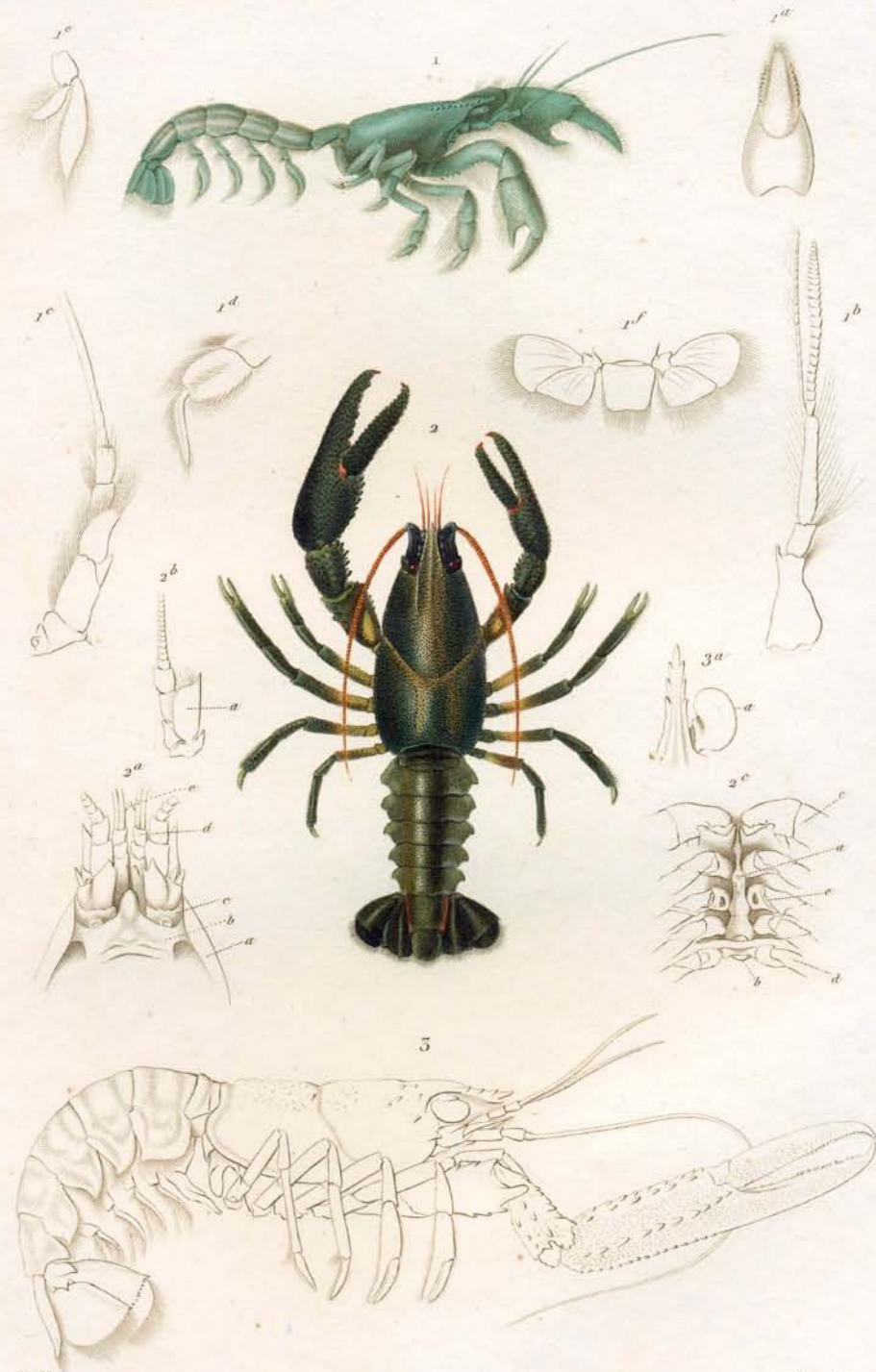
Nous remercions tous les bénévoles et salariés, trop nombreux pour être cités nominativement, des nombreuses structures qui ont permis la mise en œuvre du protocole lors des prélèvements sur les populations sources ou lors de la réintroduction : Réserve Naturelle du Lac de Remoray, ONEMA, FDAAPPMA 39, AAPPMA « La Biennoise », Parcs naturels régionaux du Morvan et du Haut-Jura, ADAPEMONT, DIREN Franche-Comté, Oréade-Brèche, Museum de Besançon...

Merci à Céline MAZUEZ et Gérard VIONNET d'avoir relu attentivement le manuscrit.

Bibliographie

L'ensemble des rapports produits dans le cadre du programme LIFE « Ruisseaux », cités dans cet article sont disponibles sur <http://www.liferuisseaux.org>

- BESSON, S., BAU, F. & P. DURLLET. 2008. Capacité de déplacement et utilisation des habitats de l'Écrevisse à pattes blanches (*Austropotamobius pallipes* Lereboullet, 1858) : Étude *in natura* par radiotélémétrie. Rapport technique PNRM/ONEMA, LIFE-04NAT/FR/000082, 40 p.
- COLLAS, M., JULIEN, C. & D. MONNIER. 2007. La situation des écrevisses en France. Résultats des enquêtes nationales réalisées entre 1977 et 2006 par le Conseil Supérieur de la Pêche. *Bull. Fr. Pêche Piscic.* **386**: 1-38.
- DURLLET, P. & P. J. BERTHELOT. 2008. Réintroduction d'écrevisses à pieds blancs – 3^e phase (2008) – et suivis de l'évolution des populations réintroduites. Rapport PNRM/RN Remoray, LIFE04NAT/FR/000082, 10 p.
- KEMP, E., BIRKINSHAW, N., PEAY S. & P.D. HILEY. 2003. Réintroducing the White-clawed Crayfish *Austropotamobius pallipes*. *Conserving Natura 2000 Rivers Conservation Techniques Series No. 1.*, English Nature, Peterborough, 30 p.
- LERAT, D., PARIS, L. & P. BARAN. 2006. Statut de l'écrevisse à pattes blanches (*Austropotamobius pallipes* Lereboullet, 1858) en Bourgogne : bilan de cinq années de prospection. *Bull. fr. Pêche piscic.*, **380-381**: 867-882.
- MARQUIS, A. 2006. Protocole de réintroduction de l'écrevisse à pieds blancs (*Austropotamobius pallipes*). Rapport bibliographique, Université de Franche-Comté, Parc naturel régional du Morvan, LIFE04NAT/FR/000082, 34 p.
- PESME, E. 2007. Réintroduction d'écrevisses à pieds blancs – 2^e phase (2007) – et suivis de l'évolution des populations réintroduites. Rapport PNRM/RN Remoray, LIFE04NAT/FR/000082, 8 p.
- VIGNEUX, E., KEITH, P. & P. NOEL. 1993. Atlas préliminaire des Crustacés Décapodes d'eau douce de France. Coll. Patrimoines Naturels, 14, SFF, BMM-MNHN, CSP, Ministère de l'Environnement, Paris, 55 p.



1. GÉBIE RIVERAINE. (*Gebia littoralis*)

2. ECREVISSE COMMUNE. (*Astacus fluviatilis*)

N. Héroulé imp.

Fonds d'images numériques de la SHNA - Planche extraite du « Règne animal » de CUVIER